



TITLE:

# 胃・十二指腸潰瘍に対する胃迷走神経切除術の作用機序に関する研究: 胃並に十二指腸の内圧変動に関する実験的研究

AUTHOR(S):

亀谷, 寿彦

---

CITATION:

亀谷, 寿彦. 胃・十二指腸潰瘍に対する胃迷走神経切除術の作用機序に関する研究: 胃並に十二指腸の内圧変動に関する実験的研究. 日本外科宝函 1953, 22(5): 431-438

ISSUE DATE:

1953-09-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/206033>

RIGHT:

# 胃・十二指腸潰瘍に対する胃迷走神経切除術の 作用機序に関する研究

(胃並に十二指腸の内圧変動に関する実験的研究)

慶応義塾大学医学部外科学教室 (前田和三郎教授 指導)

亀 谷 寿 彦

(原稿受付 昭和28年6月29日)

## THE MECHANISM OF ACTION OF GASTRIC VAGOTOMY IN GASTRO-DUODENAL ULCER

(EXPERIMENTAL STUDY ON THE VARIATION OF  
INTRAGASTRO-DUODENAL PRESSURE)

Dep. of Surgery, Keio University Medical School

( Director : Prof. WASABURO MAEDA )

by

TOSHIHIKO KAMEGAI, M. D.

The mechanism of gastric vagotomy proposed by L. R. Dradstedt as a method of treatment for peptic ulcer is not yet definitely confirmed. Some investigators attribute it to the decrease of gastric secretion and acidity after operation and there are some who emphasize that the role of the mechanism is the inhibition of the digestive tract. The cause of the postoperative diarrhea, one of the side effects of vagotomy, has also not been established.

Therefore, a study of the pre- and post-operative rhythmic motility of stomach and duodenum was made.

Cats were used as experimental animals and were divided into the following 4 groups ; 1) control, 2) vagotomized, 3) splanchnicectomized, 4) vago-splanchnicectomized group.

Balloon method was chosen for the measurement of intragastro-duodenal pressure and the rhythmic motility of gastric antrum and duodenal cap were recorded by the level of light, simultaneously.

The results of experiment are as follows ;

- 1) Gastric motility shows complete inhibition after vagotomy and this inhibition disappears by splanchnicectomy, but the influence only by splanchnicectomy is small.
- 2) Duodenal motility was not so markedly influenced as gastric motility by vagotomy and splanchnicectomy.
- 3) Duodenal motility was not influenced by Insulin hypoglycemia.
- 4) The duodenum possesses high automaticity, whereas the stomach is sensitive to extrinsic nerve stimulation, therefore these two organs should not be considered together.
- 5) From the results described above and the clinical fact that duodenal ulcer

responds to vagotomy more than gastric ulcer, I believe that the mechanism is attributed to the decrease of secretion and acidity of gastric juice. Also, that postoperative diarrhea is caused by gastric retention and fermentation due to decreased acidity.

## 1. 緒 言

1943年 Dragstedt<sup>1)</sup> が胃・十二指腸・空腸潰瘍に対する新しい外科的治療法としての、胃迷走神経切除術を提唱して以来、欧米に於ては種々の追試研究がなされ、その臨床的効果も相当認められている。

われわれも数年来本手術を臨床に應用し、また種々基礎的研究を行つた結果、本手術は或る種の胃・十二指腸・空腸潰瘍に対して相当の効果のあることを認め、第49回～第51回日本外科学会総会に於てその基礎的研究の一部、臨床成績、術後の変化、適応の決定等について発表した。しかるに、胃迷走神経切除術の潰瘍治癒に対する作用機序に関しては未だ確立した定説がなく、あるものはその作用機序を胃液分泌量及び酸度の低下に、あるものは胃運動減退による消化管壁の安静に帰している。また本手術後に惹起される副作用の中最も不愉快なものである下痢、胃内停滞等に関しても未だ充分な解明が与えられていない。

これ等の点に關し、わが教室において臨床的にも、実験的にも種々の研究を進めて来たが、著者はこの作用機序及び副作用発生の解明の一環として、胃迷走神経切除術が胃及び十二指腸の運動に及ぼす影響について実験的に比較検討を行つた。

胃及び小腸の運動、並びにその神経支配との關係については従来から極めて多数の研究業績がある。

一般に平滑筋は、i) 隣膜、血管壁平滑筋の如く筋線維の1群づつが単一神経線維に支配されていて、全体としては多要素の集合と考えられ、その運動発現は全く外来神経を介してのみ行われるものと、ii) 消化管、輸尿管、子宮の如く、臓器を構成している筋線維が機能的にはデンチチウム構造をなし、自働運動が顯著で、外来神経は単にその運動の調節という意味しか持たぬものとに分けられる。消化管は後者の群、即ち外来神経切断の影響が比較的少い群に属しているから、表面的に考えれば、迷走神経切断は消化管の運動には本質的にあまり変化を与えないと考えられる。併し実際に術後胃内停滞、下痢等の障害が現われるのであるから、これに關する何等かの因子が存在せねばな

らぬ筈である。この点を考慮しつつ実験を行つた。

消化管の如き縦走筋、輪走筋、粘膜下筋層等の種々な走行筋肉より成る臓器の複雑な運動を生理的に分析して、正確に記録することは極めて困難である。そこで著者は諸種の筋層の総括的標識と見做すことの出来る胃腸管内圧変化の律動性に注目することとした。これにより迷走・内臓神経切断前後の胃・十二指腸内圧変化を同時記録により比較研究し、胃迷走神経切除術の潰瘍治癒の作用機序並に副作用の発生等に関し考察を加えた次第である。

## 2. 実験材料

実験動物は体重2.5 kg. 前後の成熟猫22匹を使用した。これを1群の対照及び3群の前処置を行つた群の4群とした。前処置群は両側胃迷走神経切断群、両側内臓神経切断群及び両側迷走・内臓両神経切断群の3群である。

迷走神経切断は経腹腔的に横隔膜下に於て左右両枝を約0.5cmに亘つて切除し、内臓神経切断は背部より副脊上に於て両側を切除した。手術はエーテル麻酔の下に無菌的に行つた。

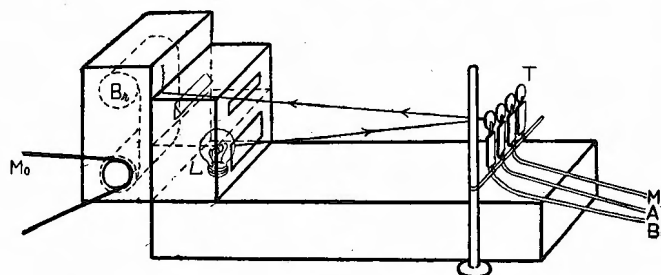
迷走神経切断群は術後約1週間後、内臓神経切断群は術後約4～5日後に実験に使用した。両者切断の場合は迷走神経切断後約1週間以内臓神経切断を追加し更に1～5日後に実験を行つた。

神経切除に際しては出来るだけ範囲にわたり切除し、再生を防止し、実験後の剖検で神経の完全切断を確認した。

## 3. 実験方法

胃腸管運動の記録法としては従来から目略法、懸垂法、導圧法等があるが、前に述べた様に消化管の自働性の変化を追求する目的で、著者は導圧法中のバルーン法により、光槓杆を用いて各筋層の活動を総合的に記録することにした。即ち、バルーンは薄壁で消化管壁によく密着するようなものを使用し、それを直径1cmの小タンブールに導き、タンブールの辺縁近くに小鏡片を貼付し、これに光線を当て反射光の動きをブ

図 1) 記 録 装 置

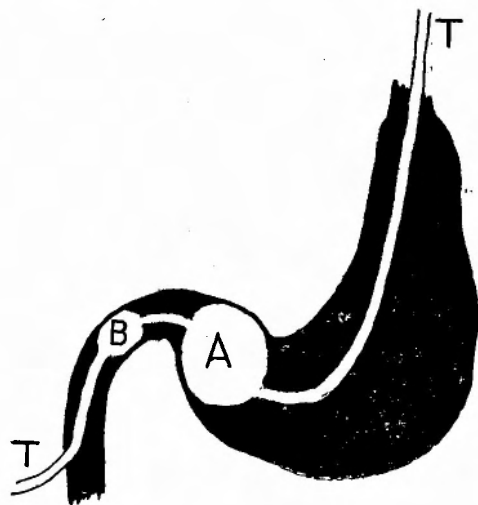


- A: 胃内バルーンに連結  
 B: 十二指腸内バルーンに連結  
 M: 呼吸運動記録用  
 L: 光源ランプ  
 Br: ブロマイド紙  
 T: 小タンブール  
 Mo: モーターに連結

ロマイド紙に感光させる。これによるとタンブールの動きは抵抗がないために、微細な点迄記録することが出来る。なおこの装置には電磁オシログラフの記録装置を利用し、ブロマイド紙は1分間に9~11 cm の速度で移動する様に調節した(図1)。

バルーンは2個で、1個は十二指腸起始部(球部)に、他の1個は胃幽門前庭部に位置するように連結し

図 2) 胃及十二指腸内バルーンノ位置



- A: 胃幽門前庭部バルーン  
 B: 十二指腸球部バルーン  
 T: タンブールに連結

(図2), それぞれのタンブールに導き、両者の内圧変動を同時に記録した。バルーンには市販の小ゴム風船で等質性の軟いものを使用した。バルーンの大きさは定位置に装置後、胃部のものには空気約1ccを注入して30~40mm水柱圧となし、十二指腸のものは空気約

0.5ccを注入して20~30mm水柱圧を示す程度とした。

前述の様な前処置を施した猫を約24時間禁食後固定台に仰臥位に固定し、少量のノボカインの局所麻酔の元に先づ前頸部を開き、周囲血管、神経の損傷を避けて食道を露出切開し、2個のタンブールの附着するゴム管を胃迄挿入する。次いで腹部を上正中線で開腹し、胃、十二指腸を露出しゴム管の誘導の元にバルーンをそれぞれの定位置に置きゴム管を十二指腸下部より腹腔を経て側腹部に出し、創を縫合閉鎖する。なおバルーンの位置は実験中及び終了後定位置にあることを確認した。

記録は装置終了してから約1~2時間後、手術的制動の一応消失し、傍に連結せしめたマンオメーターの動きで内圧変動が一定になつたところに開始した。分泌液蓄積の影響を除くためには随時ゴム球を萎ませて調節した。

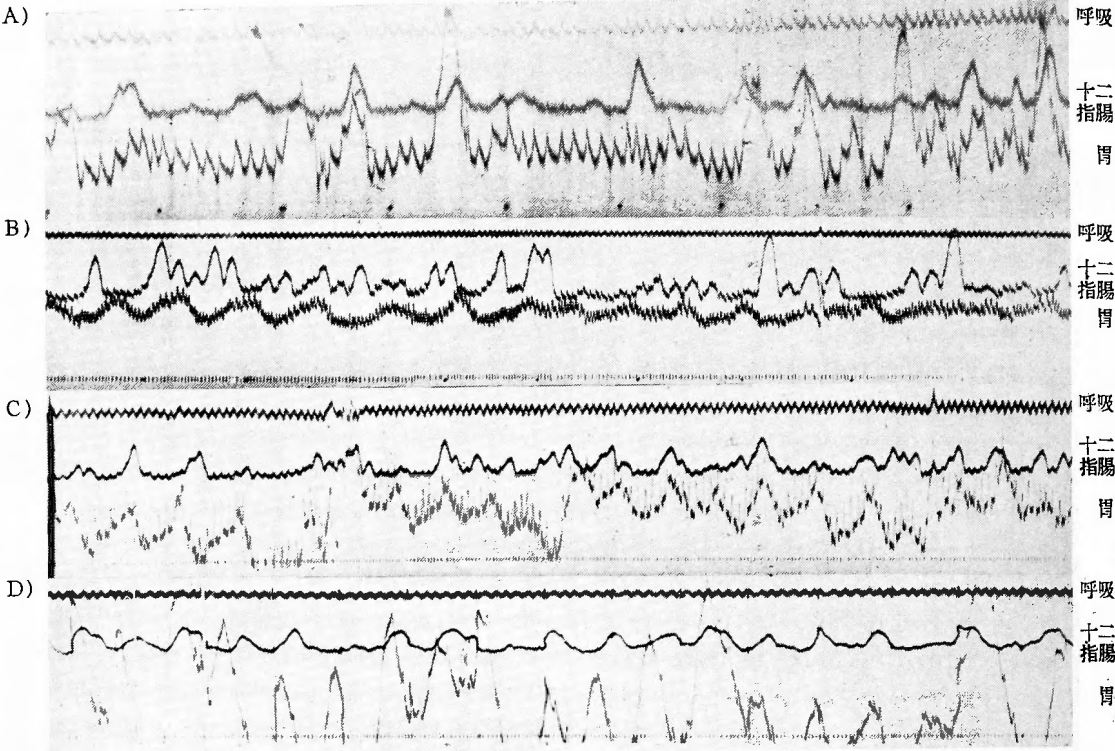
なお呼吸運動が胃腸内圧変動曲線に加わるので、胸部にマンシエットを巻き、別のタンブールに連結し呼吸運動をも同時に記録した。時間はクロノメーターにより1秒毎に標記を入れ、30秒毎にも時標を入れた。記録時間は大体10~20分であるが、必要あれば長時間記録も行つた。

#### 4. 実験成績

##### 1) 対照群の胃・十二指腸内圧変動曲線(図3)

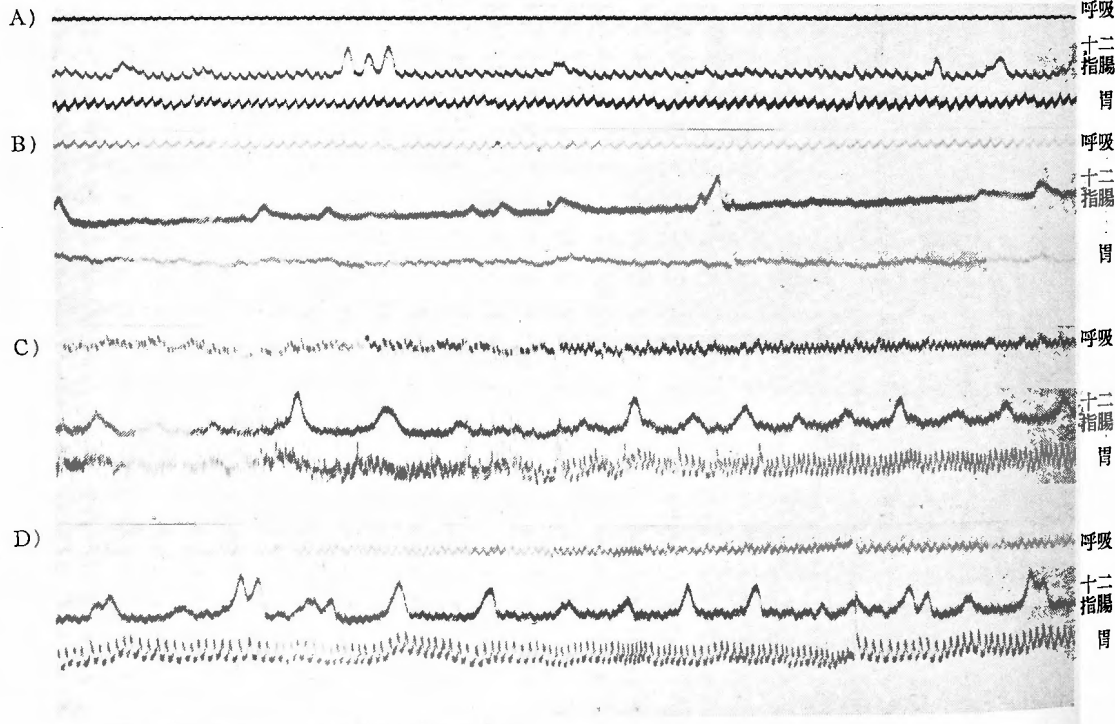
胃内圧変動曲線は約13~18秒の持続をもつ律動性のものが多く、十二指腸内圧変動は3~10秒の持続の変動が認められた。即ち十二指腸の変動頻度は胃の変動頻度に比較して相当に多い。また胃では1分~1分30秒位持続する大きな緩かな基礎内圧の変動が時々認められ、その上に前記の13~18秒の小律動性変動が重つて来る。この緩かな変動に相当する基線の揺れは十二指腸では認められなかつた。

胃及び十二指腸両者の変動の関聯性は、一部のものが提唱する如く胃の内圧変動が十二指腸内圧変動に先行するように見える例もあつたが、これは上記の如き2種の異つた律動が一致した時の像で、十二指腸内圧変動が胃内圧変動に先行するよう見えたり、或は全く無関係な変動も現われ、川崎<sup>3)</sup>という如くその間に特殊な関聯性を認めることは出来なかつた。



D) はC) にインシュリン刺戟を行つたもの

図・4) 一迷走神経切断群



D) はC) にインシュリン刺戟を行つたもの

## 2) 迷走神経切断群の胃・十二指腸内圧変動曲線 (図4)

この群の最も著明な現象は胃内圧変動が殆ど完全に消失することである。十二指腸はこれに反し、律動の頻度は減少したが大体5分間に7~20個の5~10秒の持続を持つ変動曲線が依然として現われている。

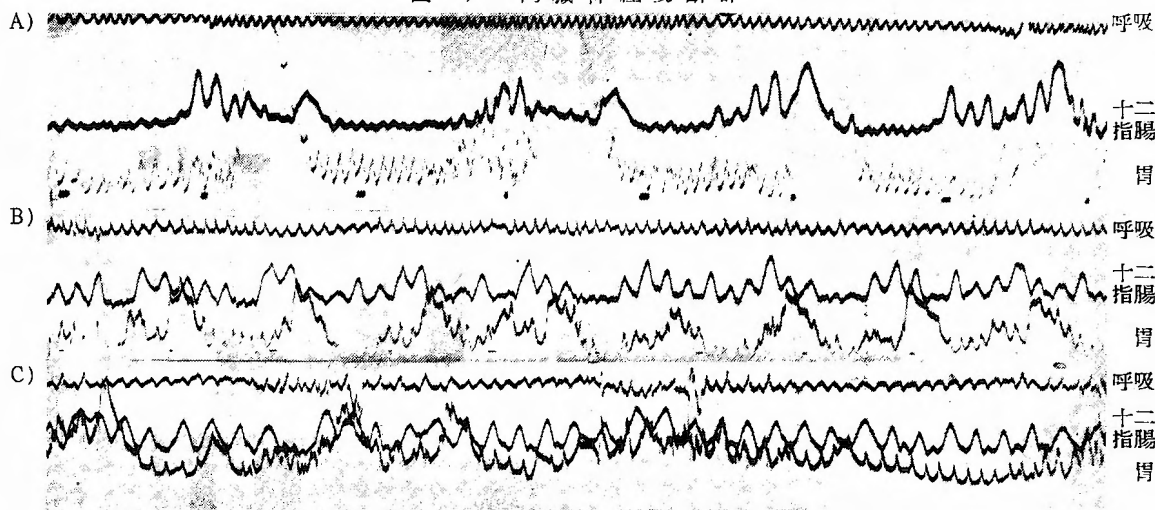
即ち、十二指腸は迷走神経切断の影響の受け方が胃よりも遙に少く、ただその内圧変動が起る頻度の減少が認められるのみで律動性内圧変動の性質には著しい変化は認められなかつた。

## 3) 内臓神経切断群の胃・十二指腸内圧変動曲線 (図5)

胃に於ける変化は1個の内圧変動の持続が長くなっていることである。即ち、その持続は30秒近いものが多いが、これは正常時の緩かな持続性の基礎内圧上昇ではなく、正常時の13~18秒の律動性内圧変動の持続が延びたような形であり、その出現頻度も正常時の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 位迄減少した。

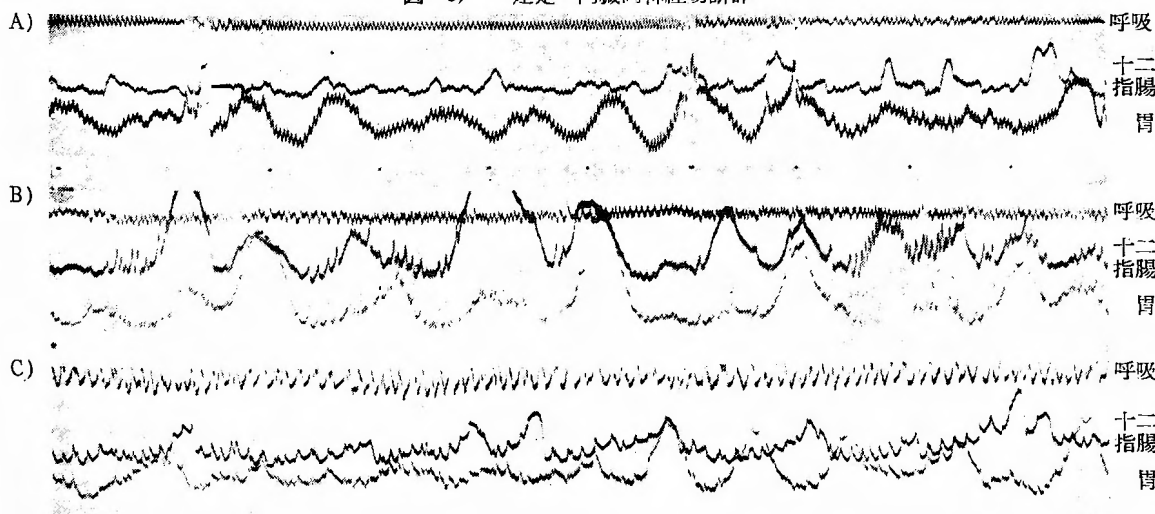
十二指腸では内圧変動の持続が多少増加する傾向を認める以外には特別な変化はなかつた。なお胃内圧変動に引きつづいて十二指腸内圧変動が生じるやうな形が多く見られた。即ち、内臓神経切断も胃より、十二指腸内圧変動の方が影響の受け方が少ないと云える。

図5) 内臓神経切断群



C) はB) にインシュリン注射を行ったもの

図6) 迷走・内臓両神経切断群



#### 4) 迷走・内臓両神経切断群の胃・十二指腸内圧変動曲線 (図6)

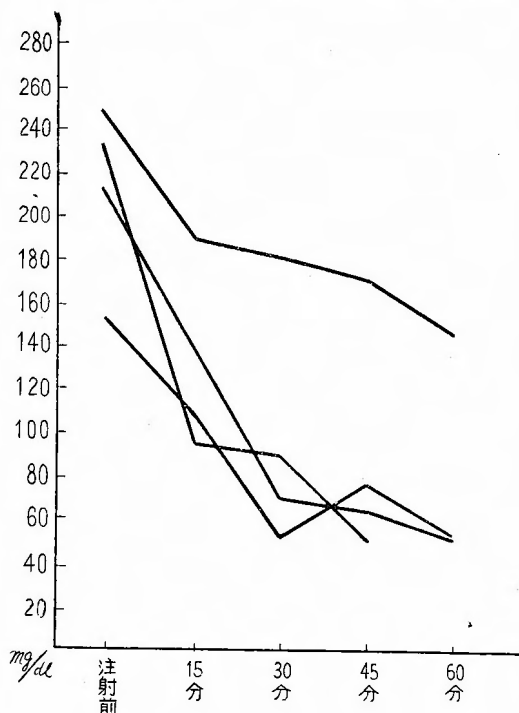
此の群では、胃、十二指腸はその自働性による運動を示して居り、胃においては迷走神経切断後には停止した内圧変動が再び活潑に現われているのは興味あることである。即ち、持続20~30秒の内圧変動が5分間に大体8~12個の割合に見られた。十二指腸では15~20秒の比較的持続の長い内圧上昇が相当数現われた以外には著しい変化は認められなかつた。

対照群と比較し、一般に胃、十二指腸共その内圧変動の一つの波の持続が長くなつた観を呈している。

#### 5) 低血糖に対する反応性

以上の実験の他に、対照群、迷走神経切断群、内臓神経切断群の3群に Insulin 低血糖による迷走神経刺激を行つた。即ち、邦製 Insulin (サノスリン) pro kg. 0.1 単位を静注し、15~60 分後に胃、十二指腸内圧変動を観察し、次の如き成績を得た。なお、この程度の Insulin 注射によつて、血糖値は 30~60 分の間に注射前の 50 以下に迄下降し (図7)、臨床実験の如く低血糖刺激としては充分と思われる。

図7 Insulin 注射後血糖値ノ変動  
(邦製サノスリン pro kg. 0.1 単位使用)



#### A) 対照群 (図3 D)

胃内圧変動の振幅が甚大となるが、持続及び数は殆ど変化なく、十二指腸では僅に内圧変動の持続が増加し (大体 12~13 秒)、従つてその頻度は減少するが振幅には殆ど変化が認められなかつた。

これは少くとも胃が反応する程度の低血糖の迷走神経刺激に対しては、十二指腸は殆ど反応しないものと考へられる。

#### B) 迷走神経切断群 (図4 D)

胃・十二指腸共殆ど持続、頻度、振幅に変化を起さない。これはわれわれが臨床的に応用している迷走神経切断後の Insulin test の確実性を裏書きするものである。

#### C) 内臓神経切断群 (図5 C)

胃内圧変動曲線の持続は僅に少となり、その頻度は増加するが、十二指腸内圧変動は僅に数を増加するのみで著しい変化を認めなかつた。

## 5. 考 按

消化管運動に關しては、その運動型及び神経支配等については現在大体その大要が明にされている。即ち、消化管運動は迷走・内臓両神経の支配下にあり、前者は運動促進的に作用し、後者は運動抑制的に作用し、更に筋原性に、或は神経原性に自働能を有する。

著者の用いたバルーン法は粘膜面にバルーンの膨張による非生理的な機械刺激を加えるということと、長時間にわたる時は、病的な内腔閉塞が生ずると云うことが欠点である。依つてこの欠点を補うために著者は内圧を極く低くして (20~30mm 水柱圧)、生理的内圧に近い圧で観察した。

消化管運動には周知の如く蠕動及び緊張変動の二者がある。著者の実験で認められた胃の1分~1分30秒位の緩徐な基礎内圧変動は、バルーンの大きさから考えて、胃の緊張の変動と云へる。またその上に重つて見られる律動性的内圧変動は、バルーン上を通過する蠕動波である。この両者が迷走神経切断によつて共に殆ど完全に消失する。これに反し内臓神経切断では、各内圧変動波の持続が長くなり、頻度が減少するのみである。更に両外来神経を切断すると、迷走神経切断によつて消失した内圧変動が再び活潑に現われて来る。即ち、胃は極めて良く発達した自働能を有するが、正常神経支配を有する場合にはその自働能が覆れて、迷走・内臓両神経の均衡の如何によつて規定される律動



に修飾されている。しかも外来神経より来る影響に対しては、極めて敏感である。このことは Insulin によつても、胃運動の平衡が容易に破られることから推測される。なお、迷走神経切断の位置的相違による効果については、石川の如く上部切断の方が影響が強いと述べているものもあるが、一般には頸部切断でも横隔膜下切断でも相違は認められないと云われている。

小腸運動と外来神経との関係は、大体胃の場合と同様な関係にあるものと考えられているが、しかし不明な点は胃の場合よりも遙に多い。例えば、Alvarez の如きは、迷走・交感両神経の拮抗作用に対してさえも疑問を持つている程である。

腸管の運動型は Canon が蠕動運動 (Peristalsis)、分節運動 (Segmentation)、振子運動 (Pendular movement) の三運動型に分析して以来、種々の研究が為されて来た。そして蠕動運動は輪走筋収縮が主であり、分節運動、振子運動は縦走筋収縮が主となるものであるとされている。然るにこの各運動型の分類には種々の批判があり、各運動型の間には密接な関係があり、振子運動と蠕動運動は全く不離なものであるとするものもある。亦律動性収縮と蠕動運動が小腸運動の最も普通の型であるとも云われ、最近では小腸運動の本質は律動的な一つの連続した興奮波で、律動性が Alvarez のいう、“腸管の示す Gradiency.”、即ち、血管分布を基底とする局所的な動的特異性によつて修飾を受けるものと考えられるに至つた。

著者の実験においても胃の場合とは異り、緊張の変化というよりも、律動性の収縮が主潮をなすことが観察された。

外来神経との関係を見ると、迷走神経切断によつては、十二指腸はいくぶんその律動性運動を減少する程度であつて、胃の場合の如き著明な変化は認められなかつた。これは Alvarez、宇佐美等の成績と一致し、律動性運動は迷走神経切断によつて全然変化を来たさないか、影響があるとしても僅少であるという Falk、長谷等の成績を支持するものである。

交感神経切断に關しては、迷走神経切断実験以上に論議のあるところであるが、その影響は迷走神経切断よりも遙に少ないものと結論される。Alvarez も切断後に律動性に変化を見ないし、Bingham も臨床成績から、迷走神経切断の影響は、交感神経が切断してあつた場合でも、切断してない場合でも全く同様の變化しか与えなかつたと述べている。著者の実験でも

内臓神経切断は僅に収縮の様相を変化させたのみであり、この点に關しては、たとえ種々の批判があるとは云え、<sup>23)</sup> 脊髄副交感神経説がある程度の示唆をあたえるものとも考える。

以上の実験成績から胃及び十二指腸への外来神経の影響を考へてみると、迷走神経切断は胃運動には重大な影響を与えるが、十二指腸運動に対しては殆ど影響するところがないと云うことが出来る。同じことが内臓神経切断についても考えられるところより見て、両者に対する外来神経の役割は異なるものとするのが妥当であらう。即ち、小腸の外来神経への依存性は極めて少く、胃は極めて敏感に外来神経よりの影響を反映するものと云える。

換言すれば小腸はその運動の主役となるものは腸管自体の自働能であるのに反し、胃においては、外来神経の平衡作用が主となるものである。

このことは、胃と十二指腸とは外見は連続した臓器であるが、十二指腸は全体として一単位の、子宮の如き、純粋な内臓性平滑筋臓器と理解されるが、胃はむしろ腸膜や血管に近い外来神経への依存性の高い多要素平滑筋の如き態度を示すもので、この両者は機能的に同一視することの出来ない臓器であることを示唆している。

次に以上の実験事実から迷走神経切断に由来する副症状の発生に關しての考察を行うことにする。

われわれが臨床上経験する迷走神経切断後の下痢は、Beal and Dineen の如く、<sup>25)</sup> その原因を腸運動の変化に帰するよりも、Dragstedt のいうやうに、<sup>26)</sup> 胃運動減退による胃内停滞と、無酸によつて惹起される醗酵にその原因を求めるのが妥当であると云える。殊に迷走神経切断後に胃腸吻合を合併することによつて下痢の発生頻度を著しく低下させることも、この考への妥当性を裏書きするものである。また胃液酸度低下の一因を為すと思われる、十二指腸液の胃内逆流の術後増加も、胃幽門前庭部と十二指腸球部の迷走神経切断後の明な運動の不均衡により惹起されることが考えられる。

胃迷走神経切除術の潰瘍治癒に対する作用機序を考へて見ると、迷走神経切断によつて、既に副交感神経緊張に傾いている均衡の破綻を正常に復すると云うことが重要な因子であることは、平山の指摘したところであるが、しかしそれが消化管の分泌に影響するの<sup>27)</sup>う、運動に影響するのかは未決定の問題であつた。著



者の実験成績と、臨床上十二指腸潰瘍の方が胃潰瘍よりも遙に治癒成績が良好であると云う事実から、著者は次の如き結論に達した。即ち、消化性潰瘍に対する胃迷走神経切除術の作用機序としては、消化管の運動抑制と云う因子を無視することは出来ないが、しかしその主役を演ずるものは胃液分泌量並に酸度の低下である。

## 6. 結 論

- 1) 著者は実験動物として成熟猫を使用し、バルーン法によつて、胃・十二指腸の内圧同時記録を行い、迷走・内臓両神経切断の影響、及び Insulin 刺激試験を行った。
- 2) 胃は迷走神経切断によつて殆ど完全にその運動が抑制され、またこの抑制は内臓神経切断によつて消失するが、内臓神経の単独切断による影響は少ない。
- 3) 十二指腸の運動は迷走神経切断、または内臓神経切断によつて胃の運動ほど著しい影響を受けない。
- 4) Insulin 低血糖刺激によつても、十二指腸運動は胃運動ほど促進されない。
- 5) 以上の成績より、十二指腸は消化管自身の持つ自働性を主とする臓器であり、胃は外来神経に極めて敏感な依存性をもつ臓器であるから、この両者の運動性を同一視するべきでないと考える。
- 6) われわれが臨床上に用いる胃迷走神経切除術の術後副作用の一つである下痢は、胃運動減退による胃内停滞と、無酸によつて惹起される發酵にその原因を求めるべきである。
- 7) また胃迷走神経切除術の潰瘍治癒に対する作用機序としては胃液分泌量並びに酸度の低下に主眼をおくべきであると思ふ。

稿を終るに臨み、御指導御校閲を賜つた前田教授並に直接御指導下された井上講師、中島博士に深謝する。また終始御教示を賜つた本学生理學教室須田助教に深甚の謝意を表す。

## 参 考 文 献

- 1) Dragstedt : Proc. Soc. Exp. Biol. & Med. **53**, 152, 1943
- 2) King & Arnold : Am. J. Physiol. **59** : 72, 1922
- 3) 川崎 : 日本生理学雑誌 **4**, 221, 1939
- 4) 川内 : 外科 **14**, 485, 1952
- 5) 石川 : 東京医学会雑誌 **46**, 616, 1932
- 6) 市古 : 東京医学会雑誌 **45**, 1294, 1931
- 7) 福原 : 日新医学 **20**, 640, 1931
- 8) 坂根 : 京都府立医科大学雑誌 **1**, 962, 1938
- 9) Moor : J. A. M. A. **13**, 741, 1947
- 10) Alvarez : Ann. Surg. **122**, 973, 1945
- 11) 崔 : 日本生理学雑誌 **8**, 183, 1943
- 12) 福原 : 日新医学 **20**, 640, 1930
- 13) King : Am. J. Physiol. **164**, 284, 1951
- 14) 崔 : 日本生理学雑誌 **8**, 157, 1943
- 15) Castleton : Am. J. Physiol. **107**, 641, 1934
- 16) Alvarez : Am. J. Physiol. **90**, 607, 1929
- 17) Alvarez : Am. J. Physiol. **90**, 631, 1929
- 18) 宇佐美 : 大阪医学会雑誌 **28**, 10, 1929
- 19) Douglas : Am. J. Dig. Dis. **6**, 318, 1939
- 20) Falk : Surgery. **28**, 547, 1950
- 21) 長谷 : 京都府立医科大学雑誌 **24**, 1191, 1938
- 22) Bringham : J. A. M. A. **146**, 1406, 1951
- 23) 川崎 : 日本生理学雑誌 **4**, 18, 1939
- 24) 沖中 : 日本消化器病学会雑誌 **41**, 397, 1942
- 25) Beal & Dineen : Arch Surg **60**, 203, 1950
- 26) Dragstedt : Ann. Surg **126**, 687, 1947
- 27) 平山 : 外科 **11**, 621, 1949

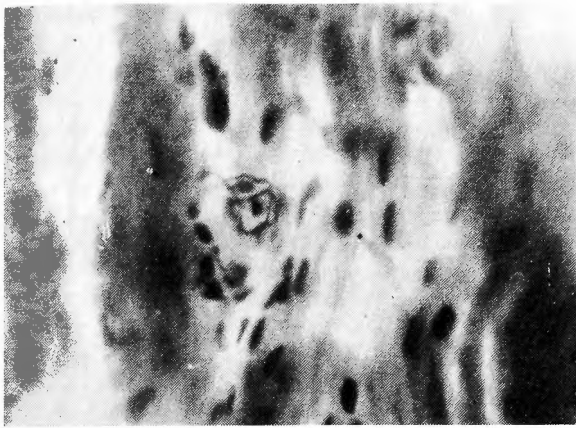
## 所謂正常乳房に於ける慢性嚢腫性疾患の発生 (225死体解剖に基いての研究)

Incidence of Chronic Cystic Disease in So-called "Normal Breasts". A Study based on 225 Postmortem Examinations.

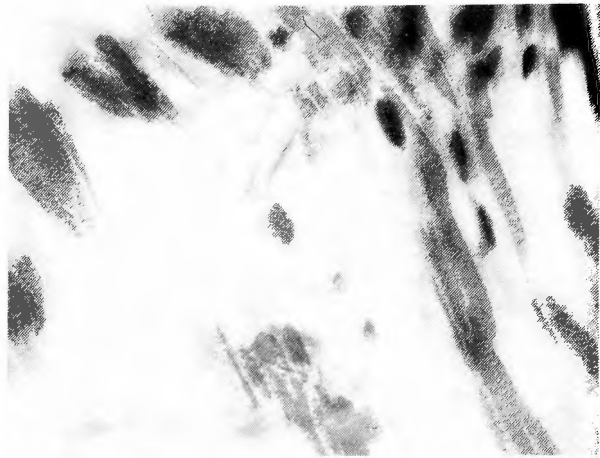
V. K. Frantz, J. W. Pickren et al. Cancer, **4**, 762, 1951

夜、日曜日、休日を除いて、病理解剖に全て出席し、婦人乳房から材料を集めた。これらの225例は以前良生、悪性乳腺腫瘍の病歴がなく死亡時妊娠を授乳していない。年齢は13才より88才に亘っている。興味ある数字は大袋腫が19%見られることで、しかもその中50%は一側性である。アポクリン上皮と単純な小嚢腫の存在を慢性嚢腫性疾患に入れると53%に見られ、アポクリン細胞だけある小嚢腫性疾患は24%である。発生の最高は40~50才の間である。拡張した排乳管は24%見られそれが60才以上に46%もあつて、慢性嚢腫性疾患とは関係がない。たとえ最少数に於てもアポクリン細胞を有する症例は慢性嚢腫性疾患の中に含まるべきと思われる。外科病理学者が乳房の良性疾患の標本に見出すものより、この225例には慢性嚢腫性疾患の発生が非常に低く、疑のために切除された乳房に見出されるより低い発生率である。

(杉浦純吉抄訳)



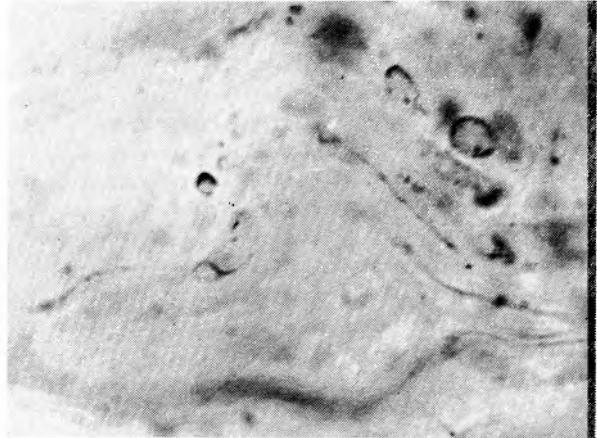
**Fig. 1** Tangled sensory nerve ending (Sero) in the connective tissue between muscles.  
BIELSCHOWSKY-SETO's stain.  $\times 900$



**Fig. 2** Sensory nerve ending (Sero) showing network in an AUERBACH's plexus.  
BIELSCHOWSKY-SETO's stain.  $\times 400$



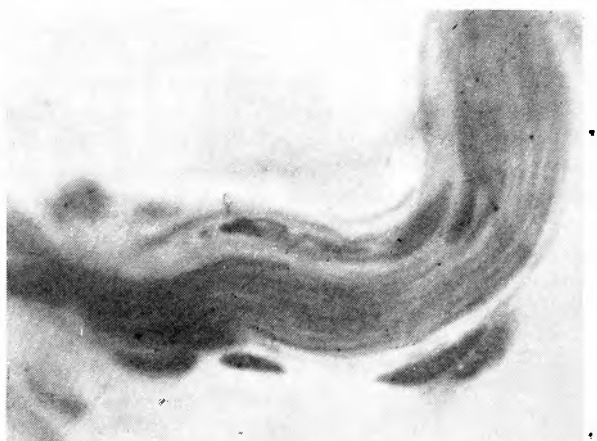
**Fig. 3** Normal myelinated fibers in the lamina propria of the mucous membrane.  
EHRlich's stain.  $\times 400$



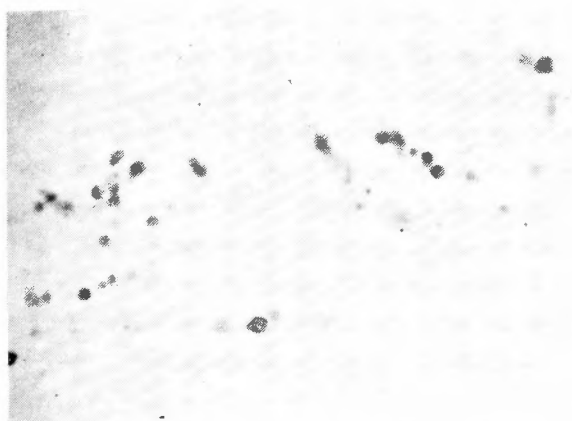
**Fig. 4** Degenerated nerve fibers in an AUERBACH's plexus following cervical vagotomy are shown as fragments and vacuoles.  
BIELSCHOWSKY-SETO's stain.  $\times 900$



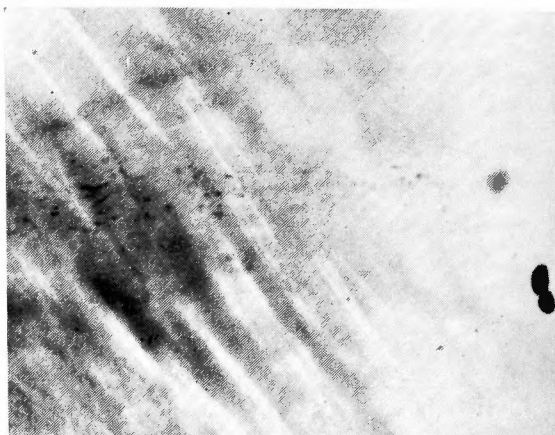
**Fig. 5** Degenerated nerve fibers in the muscle layer following cervical vagotomy are shown as fragments and vacuoles.  
BIELSCHOWSKY-SETO's stain.  $\times 900$



**Fig. 6** Degenerated nerve fibers in nerve bundle in the submucous tissue following section of the dorsal roots distal to their ganglia (Th. 3-Th. 7) are shown as fragments and a mass.  
BIELSCHOWSKY-SETO's stain.  $\times 900$



**Fig. 7** MARCHI's granules in an AUERBACH's plexus following cervical vagotomy.  $\times 400$



**Fig. 8** MARCHI's granules of degenerated nerve fibers which run in the muscle layer from the adventitia to AUERBACH's plexus following cervical vagotomy.  $\times 100$



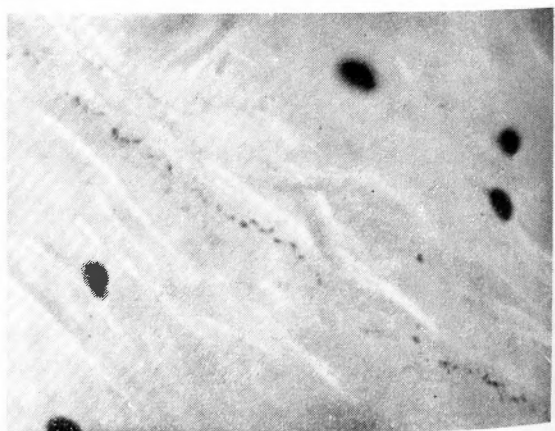
**Fig. 9** MARCHI's granules of degenerated myelinated fibers which run with unmyelinated fibers in the submucous tissue in a distance from the internal muscle layer following cervical vagotomy.  $\times 100$



**Fig. 10** MARCHI's granules in the muscle layer following section of the dorsal roots distal to their ganglia (Th.3-Th.7).  $\times 400$



**Fig. 11** MARCHI's granules in an AUERBACH's plexus following section of the dorsal roots distal to their ganglia (Th.3-Th.7).  $\times 400$



**Fig. 12** MARCHI's granules of large sized myelinated fibers which reach into the submucous tissue from the neighbourhood of AUERBACH's plexus following section of the dorsal roots distal to their ganglia.  $\times 400$